

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04013808
PUBLICATION DATE : 17-01-92

APPLICATION DATE : 02-05-90
APPLICATION NUMBER : 02115118

APPLICANT : WATANABE SATOSHI;

INVENTOR : WATANABE SATOSHI;

INT.CL. : C21D 1/04 C21D 1/18

TITLE : QUENCHING METHOD BY ULTRASONIC WAVE

ABSTRACT : PURPOSE: To remove vapor film developed on the surface of a metal to be quenched from the metal surface and to improve quenching effect by setting an ultrasonic vibrator into a quenching vessel and giving ultrasonic vibration in quenching liquid at the time of quenching the metal.

CONSTITUTION: At the time of quenching steel, etc., started from high temp., the ultrasonic vibrator is set in the quenching vessel and the ultrasonic vibration is applied to the quenching liquid. The vapor film developed and stuck to the surface of steel to be quenched at the time of quenching, is separated from the steel surface with the ultrasonic vibration and uniform quench-hardened layer is formed on the whole surface of steel.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-13808

⑮ Int. Cl.⁵

C 21 D 1/04
1/18

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)1月17日

G

7047-4K
7047-4K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

⑭ 発明の名称 超音波による焼き入れ法

⑯ 特 願 平2-115118

⑰ 出 願 平2(1990)5月2日

⑱ 発 明 者 渡 辺 敏 東京都三鷹市牟礼4丁目2番24号

⑲ 出 願 人 渡 辺 敏 東京都三鷹市牟礼4丁目2番24号

明細書

1. 発明の名称

超音波による焼き入れ法

2. 特許請求の範囲

1 金属の焼き入れに際して焼き入れ冷却液に超音波振動を与えることを特徴とする焼き入れ法

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

この発明は金属の焼き入れ初期に金属品の周囲に形成される焼き入れ冷却液の蒸気膜を速やかに除去して冷却効率を向上させる方法に関する。

(ロ) 従来の技術

金属を焼き入れ硬化させるためには、冷却の途中で発生しやすい軟らかな変態生成組織の出現を抑制するため、できるだけ速やかに冷却しなければならない。

焼き入れ初期には金属の温度が高いため、その

周囲に蒸気膜が形成され、その後蒸気膜が破れて沸騰段階に達する。蒸気膜段階では冷却が遅いため、いつ沸騰段階に移行するかによって焼き入れの効果は大きく左右される。

蒸気膜を破壊するために多種多様な方法が実用されているが、主としてバルセータあるいはアジテータによる攪拌法と噴流あるいはジェット流による攪拌法とに分れる。

(ハ) 発明が解決しようとする問題点

蒸気膜は極めて安定であるため、従来の方法は金属の温度がかなり下がってからでないと実質的な効果を発揮することができない。また、一般に装置が大型になり、冷却槽への適用に技術的な問題を生じやすい。

(ニ) 問題点を解決するための手段

この発明は冷却槽の内部に超音波振動子を設置し、焼き入れの際に8~600KHzの範囲の超音波振動を与えることにより蒸気膜を破壊する。

(1)

(2)

(ホ) 作用

超音波振動は、キャピテーションの作用により蒸気膜に1000気圧のオーダの引っ張り圧縮応力を及ぼすため、瞬時に蒸気膜を破壊して冷却を沸騰段階に導くことができる。また、この発明は単に振動子を冷却槽に沈めるだけでもよく、簡単に装置への適用が容易である。

(ヘ) 実施例

第1図は、炭素鋼S55C(0.55%C)の直径20mmの丸棒を水中に焼き入れした場合の断面硬さ分布を示す。水量は約0.02m³、水温は20°Cであった。

この鋼の焼き入れ硬化層深さは表面からHV520の硬さまでの位置に相当し、静止水への焼き入れでは3.1mm、強く攪拌した場合は4.6mmであるのに対し、超音波攪拌では6.0mmに達している。

(ト) 発明の効果

この発明は以上説明したように、超音波振動という従来と全く異なる攪拌法によって蒸気膜を破

壊し、冷却液の冷却効果を著しく向上させる。

このため、例えば従来法では焼き入れ性の良い合金鋼を使わなければならない場合でも、安価な炭素鋼で十分な焼き入れ硬化を期待することができる。また、炭素鋼の焼き入れでは、気泡の付着によりいわゆる軟点を生じやすいが、超音波振動を与えることにより気泡の付着が阻止され、均一な硬化を得ることができる。

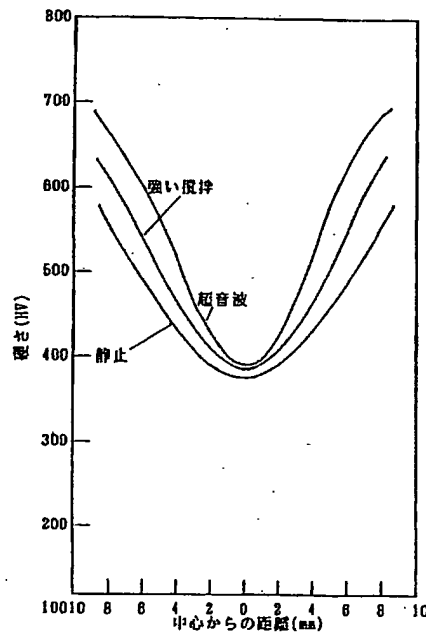
4. 図面の簡単な説明

第1図は、炭素鋼S55C(0.55%C)の20mm丸棒を静止した水中、強く攪拌した水中、および超音波攪拌した水中にそれぞれ焼き入れした場合の断面の硬さ分布を示した図である。

特許出願人 渡辺 敏

(3)

(4)



第1図